

## ABSTRACT

The present invention provides a polysulfone type hollow fiber membrane which is reliable in safety and stability of performance and is easily incorporated into a 5 module, and thus can be suitably used in a highly water permeable blood purifier for use in a therapy of chronic renal failure.

The present invention relates to a polysulfone type selectively permeable hollow fiber membrane comprising a 10 polysulfone type resin and a hydrophilic polymer as main components, and characterized in that

(A) the content of the hydrophilic polymer in the uppermost layer of a surface of the polysulfone type hollow fiber membrane on the blood-contacting side is at least 1.1 times 15 larger than the content of the hydrophilic polymer in the proximate layer of the surface on the blood-contacting side, and

(B) the content of the hydrophilic polymer in the uppermost layer of the other surface of the polysulfone type hollow 20 fiber membrane, i.e., the reverse side of the surface on the blood-contacting side, is at least 1.1 times larger than the content of the hydrophilic polymer in the uppermost layer of the surface on the blood-contacting side.

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関  
国際事務局



(43)国際公開日  
2005年6月9日 (09.06.2005)

PCT

(10)国際公開番号  
WO 2005/051460 A1

(51)国際特許分類<sup>7</sup>: A61M 1/18, B01D 69/08, 71/68

(21)国際出願番号: PCT/JP2004/007990

(22)国際出願日: 2004年6月2日 (02.06.2004)

(25)国際出願の言語: 日本語

(26)国際公開の言語: 日本語

(30)優先権データ:  
特願 2003-396408  
2003年11月26日 (26.11.2003) JP

(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): 東洋紡績株式会社 (TOYO BOSEKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5308230 大阪府大阪市北区堂島浜二丁目2番8号 Osaka (JP).

(72)発明者; および  
(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 馬淵 公洋 (MABUCHI, Kimihiro) [JP/JP]; 〒5200243 滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡績株式会社総合研究所内 Shiga (JP). 玉村 憲幸 (TAMAMURA, Noriyuki) [JP/JP]; 〒5308230 大阪府大阪市北区堂島浜二丁目2番8号 東洋紡績株式会社内 Osaka (JP). 櫻井 秀彦 (SAKURAL, Hidehiko) [JP/JP]; 〒5200243 滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡績株式会社総合研究所内 Shiga (JP). 加藤 典昭 (KATO, Noriaki) [JP/JP]; 〒5200243 滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡績株式会社総合研究所内 Shiga (JP). 柴野 博史 (SHIBANO, Hiroshi) [JP/JP]; 〒5308230 大阪府大阪市北区堂島浜二丁目2番8号 東洋紡績株式会社内

Osaka (JP). 野瀬 克彦 (NOSE, Katsuhiko) [JP/JP]; 〒5308230 大阪府大阪市北区堂島浜二丁目2番8号 東洋紡績株式会社内 Osaka (JP).

(74)代理人: 河宮 治, 外 (KAWAMIYA, Osamu et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見1丁目3番7号 IMPビル青山特許事務所 Osaka (JP).

(81)指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84)指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。

(54) Title: POLYSULFONE-BASED HOLLOW-FIBER MEMBRANE WITH SELECTIVE PERMEABILITY

(54)発明の名称: ポリスルホン系選択透過性中空糸膜

(57)Abstract: A polysulfone-based hollow-fiber membrane which is highly safe, has high performance stability and excellent suitability for module assembly, and is suitable for use in a blood purifier which is highly permeable to water and is usable for treatments especially for chronic renal failure. The polysulfone-based hollow-fiber membrane with selective permeability comprises a polysulfone resin and a hydrophilic polymer as main components, and is characterized in that (A) the content of the hydrophilic polymer in an outermost layer in a surface of the blood contact side of the polysulfone-based hollow-fiber membrane is at least 1.1 time the content of the hydrophilic polymer in a layer located close to that surface of the blood contact side and (B) the content of the hydrophilic polymer in an outermost layer in a surface of the side opposite to the blood contact side of the polysulfone-based hollow-fiber membrane is at least 1.1 time the content of the hydrophilic polymer in the outermost layer in the surface of the blood contact side.

WO 2005/051460 A1

(57)要約: 本発明は、安全性や性能の安定性が高く、かつモジュール組み立て性に優れ、特に慢性腎不全の治療に使用可能な高透水性能を有する血液浄化器用として好適であるポリスルホン系中空糸膜を提供するものである。本発明は、ポリスルホン系樹脂および親水性高分子を主成分としてなるポリスルホン系中空糸膜であって、(A)ポリスルホン系中空糸膜における血液接触側表面の最表層における親水性高分子の含有量は、該血液接触側表面の表面近傍層における親水性高分子の含有量に対して1.1倍以上であり、(B)ポリスルホン系中空糸膜における血液接触側と反対側の表面の最表層における親水性高分子の含有量は、血液接触側表面の最表層における親水性高分子の含有量に対して1.1倍以上である、ことを特徴とするポリスルホン系選択透過性中空糸膜に関する。